

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman seperti sekarang ini, disekitar kita banyak dijumpai ibu yang tidak bisa menyusui anaknya dengan ASI eksklusif, tetapi ibu cenderung lebih memilih memberikan Air Susu Ibu yang sudah diperah menggunakan botol susu yang sudah disterilisasi. Faktor pemberian Air Susu Ibu menggunakan botol susu yang rentan terhadap komunitas bakteri, dan imunitas kekebalan tubuh pada bayi belum bisa berkembang secara penuh, sehingga bayi rentan terhadap penyakit[1].

Ibu bekerja mempunyai hak untuk tetap memberikan ASI bagi bayi, hal ini didukung oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI (2013) Nomor 15 tentang tata cara penyediaan fasilitas khusus menyusui dan/ memerah. Air Susu Ibu (ASI) merupakan makanan bayi sampai usia dua tahun. Bayi usia 0-6 bulan hanya diberikan ASI tanpa makanan atau minuman tambahan lain pada berumur 0-6 bulan atau disebut dengan ASI eksklusif (Kemenkes, 2013)[2].

Dalam perkembangan kegiatan medis menuntut keefisienan pelayanan dan mengoptimalkan hasil yang ingin dicapai dan bisa menghasilkan ide – ide untuk pengamat alat kesehatan yang direalisasikan melalui sterilisasi.

Sterilisasi adalah proses untuk menghilangkan bakteri/kuman dari alat yang berhubungan langsung pada manusia. Cara yang salah dalam pemberian Air Susu Ibu melalui botol susu dapat menyebabkan terinfeksi bakteri E.coli. Bakteri E.coli masuk ke dalam tubuh melalui tangan atau alat – alat seperti botol susu, dot, sehingga bisa menyebabkan penyakit dan kematian akibat diare[3].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan merancang alat sterilisator botol susu sekaligus *warmer* ASI. Alat yang digunakan untuk menghangatkan Air Susu Ibu (ASI) dalam keadaan membeku atau dingin agar kandungan gizi yang mengendap dapat terurai kembali dan mensterilkan bakteri, kuman, mikroba pada botol susu agar tidak menjadikan penyakit yang mengganggu pertumbuhan bayi.

Untuk menjaga kestabilan suhu agar sesuai dengan *set point* yang sudah ditentukan pada *warmer* Air Susu Ibu (ASI) dan sterilisator botol susu adalah *point* utama dalam pengendalian penghangat Air Susu Ibu (ASI) dan mensterilkan botol susu. Dengan menggunakan sistem pengendali PID berupa suhu yang dapat mengendalikan kerja *heater* agar dapat meminimalkan *overshoot* dan meningkatkan angka dan kestabilan suhu yang tinggi. ATmega328P digunakan sebagai pengendali rangkaian yang akan menampilkan hasil pembacaan suhu dan timer pada *Liquid Crystal Display* (LCD) berukuran 16x2. Untuk *warmer* Air Susu Ibu (ASI) menggunakan sensor suhu DS18B20 dengan suhu *setting* alat 37°C, dan menggunakan sensor *water level* untuk menentukan ketinggian air. Untuk sterilisator botol susu menggunakan sensor suhu LM35 dengan suhu *setting* alat 100°C. *Heater* kaca untuk mensterilkan botol susu bayi dan *heater* kering untuk memanaskan air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang alat *warmer* Air Susu Ibu dan sterilisator botol susu?
2. Bagaimana cara mengoperasikan sterilisator botol susu?
3. Bagaimana cara mengoperasikan alat *warmer* Air Susu Ibu?
4. Bagaimana suhu bisa stabil sesuai dengan *set point*?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Botol yang akan disterilkan maksimal 3 botol
2. Jenis-jenis yang dapat disterilkan, yaitu : botol bayi, dot, tutup botol bayi
3. Air Susu Ibu Perah yang bisa dihangatkan dengan warmer ASI, yaitu : Air Susu Ibu yang sudah beku, dan Air Susu Ibu yang sudah cair tetapi masih dingin dan ingin dihangatkan kembali.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Perancang sistem pengendalian PID pada alat *warmer* Air Susu Ibu (ASI) dan sterilisator botol susu dengan pengendali suhu yang dapat

memaksimalkan angka kestabilan suhu sesuai *setpoint* dan meminimalkan angka *overshoot*.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan Khusus pada penelitian *warmer* Air Susu Ibu (ASI) dan sterilisator botol susu dengan menggunakan pengendali PID, yaitu:

1. Pembuatan pengendalian suhu dengan sistem kendali PID.
2. Pembuatan rangkaian driver *heater*.
3. Pembuatan rangkaian kontrol suhu.
4. Pembuatan rangkaian *water level*.
5. Pembuatan software
6. Melakukan uji fungsi pada alat.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Untuk meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan mahasiswa Teknologi Elektro-medis tentang peralatan medis dan menambah pengetahuan tentang *warmer* Air Susu Ibu (ASI) dan sterilisator botol susu.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Manfaat penelitian pada alat ini dapat memudahkan ibu rumah tangga dalam melaksanakan kegiatan, serta menyelesaikan tugas fungsional lebih cepat, serta lebih praktis, bisa ditempatkan di rumah sakit pada ruang neonatus. Untuk menjaga kesterilan botol susu sebelum digunakan dapat melakukan sterilisasi terlebih dahulu.